

SVERIGE

(12) PATENTSKRIFT

(13) C2

(11) 508 072

(19) SE

(51) Internationell klass 6  
F42B 12/06, 15/36**PATENT- OCH  
REGISTRERINGSVERKET**

(45) Patent meddelat 1998-08-24  
(41) Ansökan allmänt tillgänglig 1997-03-14  
(22) Patentansökan inkom 1995-09-13  
(24) Löpdag 1995-09-13  
(62) Stamansökans nummer  
(86) Internationell ingivningsdag  
(86) Ingivningsdag för ansökan om europeisk patent  
(83) Deposition av mikroorganism  
(30) Prioritetsuppgifter

(21) Patentansöknings-  
nummer 9503155-5

Ansökan inkommen som:

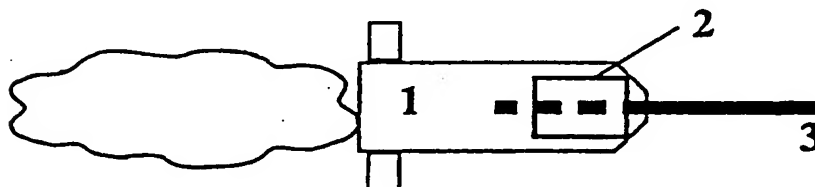
☒ svensk patentansökan  
☐ fullföljd internationell patentansökan med nummer  
☐ omvandlad europeisk patentansökan med nummer

(73) PATENTHAVARE Bofors AB, 691 80 Karlskoga SE  
(72) UPPFINNARE Björn Nilsson, Karlskoga SE  
(74) OMBUD Falk B  
(54) BENÄMNING Sätt att, vid pansarbrytande projektil, möjliggöra en optimal verkan i målet samt pansarbrytande projektil

(56) ANFÖRDA PUBLIKATIONER: - - -

(57) SAMMANDRAG:

Föreliggande uppfinning hänför sig till en för primärt pansarbekämpning avsedd projektil (1-3) av den typ som innefattar en för genombrytning av målet avsedd pansarbrytande kropp (3) med stor längd i förhållande till det egna tvärsnittet och som av en boosterraketmotor (1) eller motsvarande accelereras upp till en mycket hög hastighet innan den når målet (4, 6). För att uppnå optimal verkan i såväl pansrade (4) som opansrade eller endast lätt pansrade mål (6) har projektilen enligt uppfinningen försetts med en lätt omställbar koppling (2) mellan boosterraketmotorn (1) och den pansarbrytande kroppen (3) där dessa vid opansrade eller lätt pansrade mål (6) hålls samman under hela projektilbanan medan de vid pansrade mål (4) separeras så snart boosterraketmotorns (1) dragkraft upphör.



Föreliggande uppfinning hänför sig till en förbättring av sådana för bekämpning av i första hand pansrade mål avsedda projektiler vars verkan i målet primärt åstadkommes av en företrädesvis till överljudsart uppaccelerad pansarbrytande pil eller kropp med stor längd jämfört med det egna tvärsnittet och vars verkan i målet uppnås av den egna kinetiska energin. Denna typ av panserbekämpande vapen, de s k KE-vapnen, beräknas få stor betydelse i framtiden för bekämpning av dagens och morgandagens mycket kraftigt pansrade stridsvagnar, som man dessutom måste förutsätta kommer att vara försedda med s k aktivt pansar som generellt skydd mot RSV-laddningar (med RSV-laddningar avses laddningar som fungerar enligt principen för riktad sprängverkan).

Grundprincipen för KE-vapnen är att den däri ingående pansarbrytande pilen av en boosterraketmotor eller motsvarande accelereras upp till en mycket hög hastighet t ex omkring Mach 6 innan den når målet och därefter är det pilens uppgift att under utnyttjande av den egna därvid uppnådda kinetiska energin genombryta målet. Huvudverkan inne i målet kommer sedan främst från den fragmentering av pansarets insida som sker vid och omkring genombrytningspunkten.

Exempel på ett bekämpningsförlopp för ett KE-vapen skulle kunna vara som följer. En KE-robot avfyras från ett stridsfordon. Roboten accelereras upp till Mach 6 på en sträcka av några hundra meter. Därefter tar en glidflygningsfas vid vilken pågår fram till träff några kilometer senare.

Eftersom det är den pansarbrytande pilen som är vapnets nyttolast så är det emellertid som regel fördelaktigt om denna kan avskiljas från boosterraketmotorn så snart dennas drivkraft upphört. Att lösa detta tekniskt är inte svårt eftersom det endast krävs att pilen är löst anordnad i en styrning i boosterraketmotorns front vilket efter det att dennas dragkraft upphört

kommer att medföra att den pansarbrytande pilen med sitt mycket ringa luftmotstånd fortsätter med i det närmaste oförändrad hastighet medan boosterraketmotorn snabbt bromsas av luftmotståndet vilket i sin tur innebär att delarna efter separationen var och en kommer att fortsätta längs sin egen bana.

I konfigurationer med fast monterade boosterraketmotorer erhålls alltid lägre träffhastigheter och därmed sämre verkan.

För att erhålla en optimal verkan i pansrade mål är det alltså väsentligt att den pansarbrytande pilen och boosterraketmotorn kan separeras från varandra efter det att motorn brunnit ut.

En separation av ovan antytt slag innebär emellertid samtidigt att verkan i ett eventuellt opansrat mål i de allra flesta fall kommer att bli ganska begränsad. Den pansarbrytande pilen kommer där endast att passera genom målet med hög hastighet och lämna efter sig ett ganska litet hål utan att därvid överföra någon större del av sitt energiinnehåll till målet.

Detta innebär att en pansarprojektil där den pansarbrytande pilen separeras från boosterraketmotorn till sin användning blir snävt begränsad till rena pansarbekämpningsuppgifter. Detta strider tyvärr mot dagens och morgondagens förväntade behov där man räknar med att hotbilden kan växla så snabbt att en och samma ammunitionstyp helst bör kunna utnyttjas mot flera måltyper.

Föreliggande uppfinning innebär nu en dylik förbättring som skulle göra en och samma ammunitionstyp användbar mot både stridsvagnar och pansarvärnshelikoptrar.

Enligt uppfinningen uppnås denna möjliga dubbelanvändning genom att förbindelsen mellan projektilens boosterraketmotor och den pansarbrytande kroppen eller pilen görs snabbt omställbar mellan två olika alternativ av vilka det första, för pansarbekämpning avsedda alternativet, innebär att den pansarbrytande kroppen är fri att lämna boosterraketmotorn så snart den senares dragkraft upphört, medan den andra för icke pansrade mål avsedda varianten, innebär en fixering av ovan nämnda delar eller parter relativt varandra så att de når målet som enhet. Det för uppfinningen utmärkande

organet skulle således kunna vara ett i boosterraketmotorns främre del anordnat gripkloarrangemang som är omställbart mellan ett första för pansrade mål avsett öppet läge där den pansarbrytande kroppen eller pilen enbart är uppstyrd i boosterraketmotorns front men fri att lämna denna så snart den senares drivkraft upphört, samt ett andra stängt läge där den pansarbrytande kroppen eller pilen är effektivt spärrad relativt boosterraketmotorn.

Uppfinningen finns definierad i de efterföljande patentkraven och den skall nu något ytterligare beskrivas i samband med bifogade figurer.

På fig 1 a-c visas schematiskt funktionssekvensen vid bekämpning av kraftigt pansrade mål och på fig 2 a-c motsvarande sekvens vid lätt pansrade eller opansrade mål. Motsvarande detaljer har samma hänvisningsbeteckningar på samtliga figurer.

På fig 1a visas sålunda en i enlighet med uppfinningen utformad projektil på väg mot ett mål 4. I projektilen ingår en boosterraketmotor 1 ett förbindelseorgan 2 som vid denna variant är i öppet läge vilket innebär att då boosterraketmotorn brunnit ut så kommer denna som visas på fig 1b att bromsas mer än projektilens pansarbrytande kropp 3 som fortsätter med i huvudsak oförändrad hastighet för att som visas på fig 1c genombryta det kraftigt pansrade målet 4. På denna figur har även fragmenteringen av pansarets insida markerats med hänvisningssiffran 5.

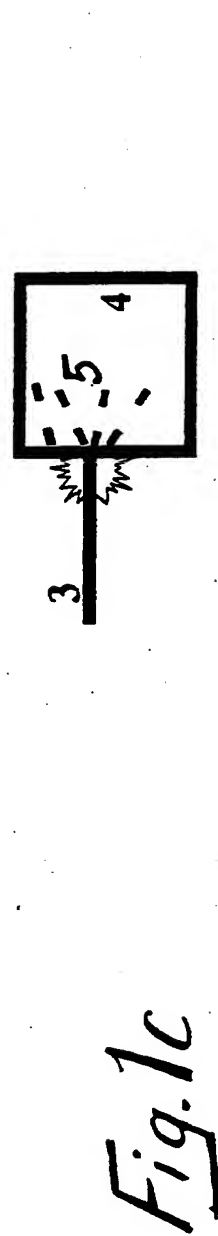
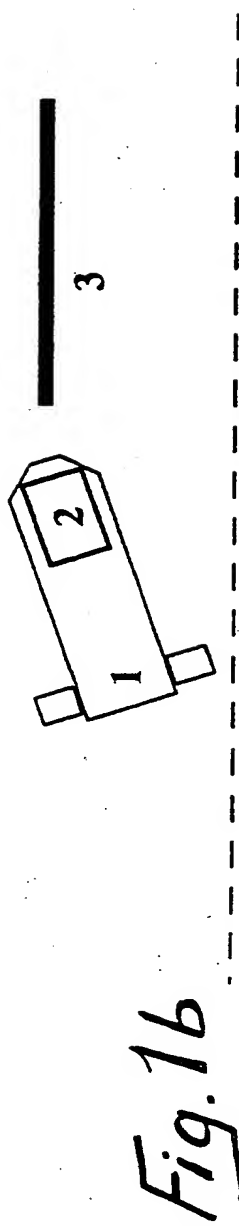
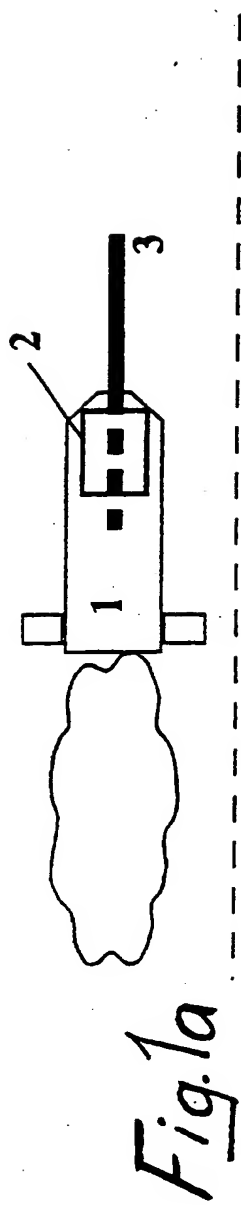
Fig 2a visar samma typ av projektil som fig 1a-c men här har projektilen avfyrats mot ett mål 6 som bedömts vara endast svagt pansrat eller helt opansrat. Förbindelseorganet 2 är i detta fallet omställt i sin andra spärrade mod varför boosterraketmotorn 1 och den pansarbrytande kroppen 3 fortsätter som en enhet även efter det att motorn 1 brunnit ut. Detta innebär att målet 6 kommer att träffas av den kombinerade projektilen 1-3.

## PATENTKRAV

1. Sätt att, vid sådana pansarbrytande projektiler (1-3) vars verkan i pansrade mål innebär en genombrytning av detsamma av en i projektilen ingående innan den når målet (4, 6) till en förutbestämd maxfart inom företrädesvis överljudsområdet uppaccelererad icke explosiv pansarbrytande kropp (3) med stor längd jämfört med det egna tvärsnittet och framställd av ett för genombrytning av hårda material vid extremt höga hastigheter lämpat grundmaterial såsom tungmetall eller motsvarande, möjliggöra en optimal verkan i målet såväl vid användningen av projektilerna (1-3) i fråga mot pansrade mål (4) som mot icke pansrade mål (6) k ä n n e t e c k n a t d ä r a v att då en projektil (1-3) av typen ifråga avfyras mot ett mål (6) som bedöms vara icke pansrat så spärras den i projektilen ingående pansarbrytande kroppen (3) relativt en i projektilen likaledes ingående boosterraketmotor (1), som svarar för uppaccelerationen av projektilen till önskad maxfart, så att dessa bägge parter (1, 3) ända tills projektilen träffar målet hålls samman som en enhet medan nämnda bägge parter (1, 3) i normalfallet vid beskjutning av pansrade mål icke spärras relativt varandra så att de separeras före målet så snart boosterraketmotorn (1) brunnit ut.

2. Pansarbrytande projektil (1-3) som i enlighet med sättet enligt krav 1 kan omställas för användning mot såväl pansrade (4) som opansrade (6) mål och som är av den typ vars verkan i pansrade mål (4) innebär en genombrytning av detsamma av en i projektilen ingående innan den når målet (4) till en förutbestämd maxfart inom företrädesvis överljudsområdet uppaccelererad icke explosiv pansarbrytande kropp (3) med stor längd jämfört med det egna tvärsnittet och framställd av ett för genombrytning av hårda material vid extremt höga hastigheter avpassat grundmaterial såsom tungmetall eller motsvarande, innefattande en i ett eller flera steg utformad boosterraketmotor (1) för uppacceleration av den pansarbrytande kroppen (3) till avsedd maxfart k ä n n e t e c k n a d d ä r a v att den pansarbrytande kroppen (3) är förenad med boosterraketmotorn via en förbindelsekoppling (2) som är omställbar mellan ett första läge, som tillåter den pansarbrytande kroppen (3) att lämna boosterraketmotorn (1) så snart dennas dragkraft upphört och ett andra läge som håller samman dessa bägge delar eller parter (1 och 3) även sedan boosterraketmotorns (1) dragkraft upphört.

3. Pansarbrytande projektil enligt krav 2 k ä n n e t e c k n a d d ä r a v att förbindelsekopplingen (2) utgörs av ett gripkloarrangemang som före projektilens avfyring är omställbart mellan ett aktivt läge som fixerar den pansarbrytande kroppen (3) vid boosterraketmotorn (1) och ett icke aktivt läge där den pansarbrytande kroppen (3) är fri att lämna boosterraketmotorn (1) så snart den senares dragkraft upphört.



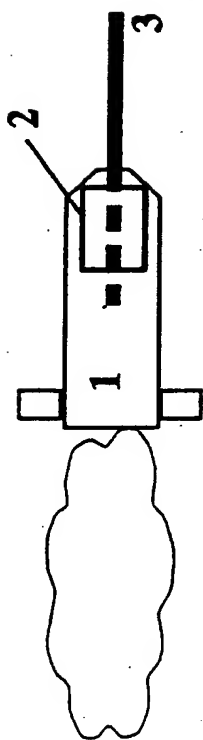


Fig. 2a

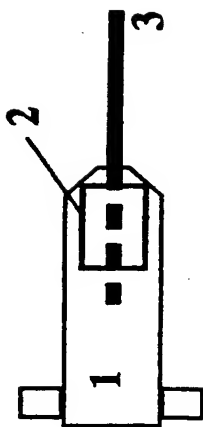


Fig. 2b

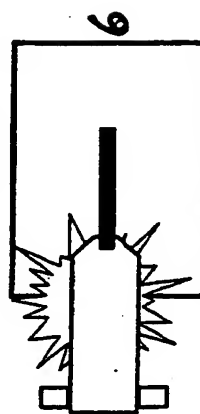
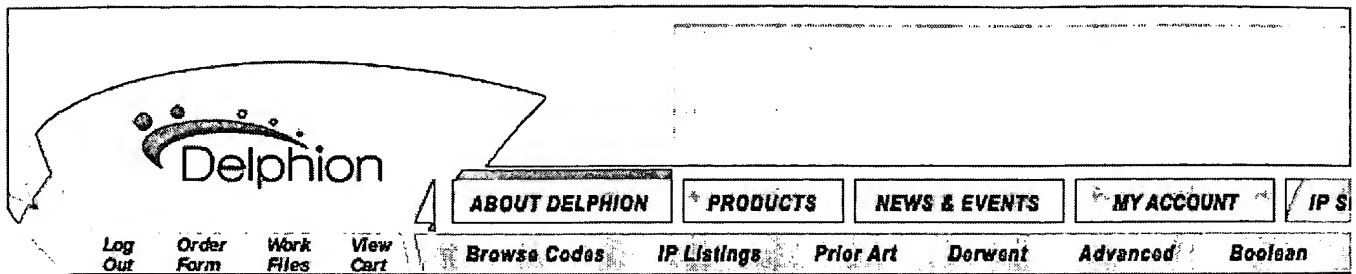


Fig. 2c





The Delphion  
Integrated  
View

Purchase Document: [More choices...](#)  
Other Views: [Derwent...](#)

## INPADOC Record

Title: **SE0508072C2: SAETT ATT, VID PANSARBRYTANDE PROJEKTIL, MOEJLIGGOERA EN OPTIMAL VERKAN I MAALET SAMT PANSARBRYTANDE PROJEKTIL**

► [Want to see a more descriptive title highlighting what's new about this invention?](#)

Country: **SE** Sweden  
Kind: **C2** Granted Patent

Inventor(s): **BJOERN \*NILSSON**

[No Image](#)

Applicant/Assignee: **BOFORS AB, Sweden**



[News, Profiles, Stocks and More about this company](#)

Issued/Filed Dates: **Aug. 24, 1998 / Sept. 13, 1995**

Application Number: **SE1995009503155**

IPC Class: **F42B 12/06; F42B 15/36;**

ECLA Code: **none**

Priority Number(s): **Sept. 13, 1995 SE1995009503155**

### Family

Patent	Issued	Filed	Title
<a href="#">SE9503155A</a>	March 14, 1997	Sept. 13, 1995	SAETT ATT, VID PANSARBRYTANDE PROJEKTIL, MOEJLIGGOERA EN OPTIMAL VERKAN I MAALET SAMT PANSARBRYTANDE PROJEKTIL
<b>SE0508072C2</b>	Aug. 24, 1998	Sept. 13, 1995	SAETT ATT, VID PANSARBRYTANDE PROJEKTIL, MOEJLIGGOERA EN OPTIMAL VERKAN I MAALET SAMT PANSARBRYTANDE PROJEKTIL
2 family members shown above			

Other Abstract Info: DERABS C98-249844

Foreign References: No patents reference this one

---

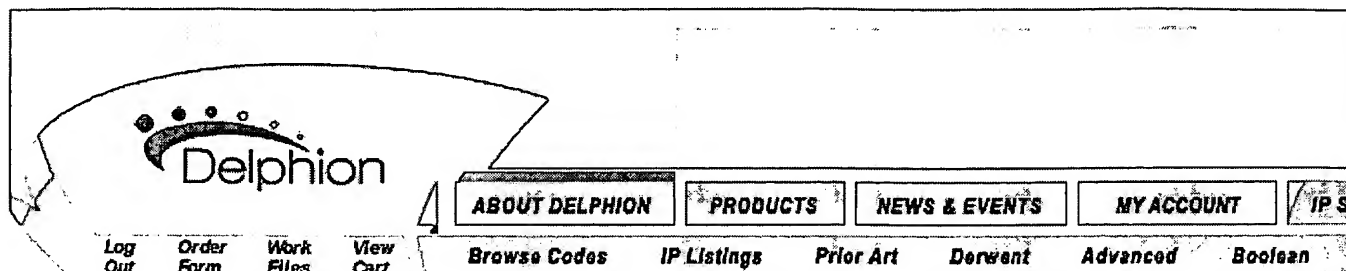


Nominate this  
for the Gallery...

---

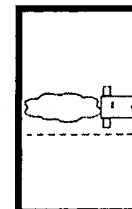
[Subscribe](#) | [Privacy Policy](#) | [Terms & Conditions](#) | [FAQ](#) | [Site Map](#) | [Help](#) | [Contact Us](#)

© 1997 - 2002 Delphion Inc.



## Armour piercing missile - including a coupling unit between the booster rocket engine and armour piercing section to allow the engine to be separated from the missile or retained once it has burnt up

Assignee: **BOFORS AB Standard company (BOFO...)**  
 Inventor(s): **NILSSON B;**  
 Accession / Update: **1998-249844 / 199840**  
 IPC Class: **F42B 12/06 ; F42B 15/36 ;**  
 Derwent Classes: **K03; Q79;**  
 Manual Codes: **K03-A02(Projectiles and warheads)**



Derwent Abstract

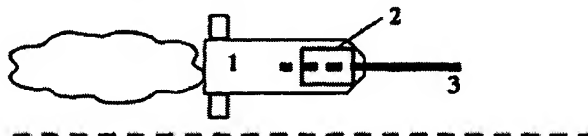
### DERWENT RECORD

([SE9503155A](#)) An armour piercing technique uses a missile (1-3) containing a non-explosive armour piercing section (3) which starts to accelerate at a predetermined distance just before reaching the target, preferably to a supersonic speed. This section has a length which is much greater than its cross-section. It is made from a suitable base material designed to penetrate hard material at extremely high speeds, such as a heavy metal. The missile has the same effect on both armoured and non-armoured targets. When fired at a non-armoured target the armour piercing section is shielded from a booster rocket engine (1) used to accelerate the missile just before it reaches the target, by a unit between the armour piercing section and booster rocket at opposite ends of the missile. This unit holds the armour piercing section and booster rocket engine together until the missile reaches the target. When fired at an armoured target this unit does not shield the armour piercing section from the booster rocket engine so that they separate just before the target as soon as the booster rocket engine has burnt out. The missile used in this technique is also claimed, containing a coupling unit (2) that can be one of two positions depending on whether the missile is being fired at an armoured or non-armoured target.

**Advantage** - The missile is equally effective against road vehicles and armour plated helicopters.

Abstract info: [SE9503155A](#): Dwg.1a/6

Images:



Family:

Patent	Issued	DW Update	Pages	Language	IPC Class
<a href="#">SE9503155A</a> *	March 14, 1997	199822	9	SV_SV	F42B 12/06
Local appls.: SE1995000003155 ApplDate:1995-09-13 (95SE-0003155)					
<a href="#">SE0508072C2</a>	Aug. 24, 1998	199840		SV_SV	F42B 12/06
Local appls.: SE1995000003155 ApplDate:1995-09-13 (95SE-0003155)					

Priority Number(s):

Application Number	Application Date	Original Title
SE1995000003155	Sept. 13, 1995	

Title Terms: ARMOUR PIERCE MISSILE COUPLE UNIT BOOST ROCKET ENGINE ARMOUR P  
SECTION ALLOW ENGINE SEPARATE MISSILE RETAIN BURN UP



[Pricing](#)



[Current charges](#)

Data copyright Derwent 2002

**Derwent  
Searches**



[Patent / Accession  
Numbers](#)



[Boolean Text](#)



[Advanced Text](#)



[Demo area.](#)

---

[Subscribe](#) | [Privacy Policy](#) | [Terms & Conditions](#) | [FAQ](#) | [Site Map](#) | [Help](#) | [Contact Us](#)

© 1997 - 2002 Delphion Inc.